

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-70891

(P2000-70891A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 8 B 9/027		B 0 8 B 9/06	2 D 0 1 9
E 0 2 B 7/00		E 0 2 B 7/00	Z 3 B 1 1 6
7/20	1 0 6	7/20	1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-244835

(22) 出願日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 椎名 正樹

神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

Fターム(参考) 2D019 AA48

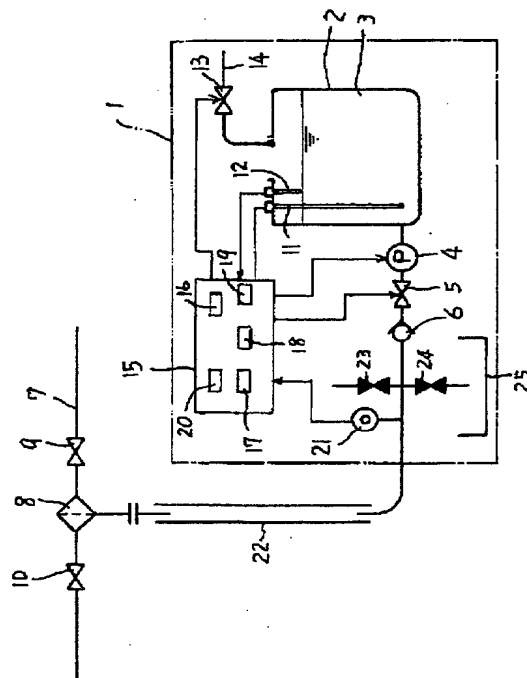
3B116 AA13 AB51 BB01 BB90 CD42  
CD43

(54) 【発明の名称】 掃流方法及び掃流装置

(57) 【要約】

【課題】 ダムの上流側水位を下げることなく、堤体に設けられた小口径管の詰まりを除去すること。

【解決手段】 給水タンク2の水3をポンプ4で圧送し、加圧水をバルブ5及び逆止弁6を通して小口径管7に上流側へ向けて間欠的に送ることにより、小口径管7から土砂、ゴミ等を上流側へ吐き出させ、掃流を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダムの堤体に設けられた管内に加圧水を上流側へ向けて送り、管から土砂、ゴミ等を吐き出させることを特徴とする掃流方法。

【請求項2】 前記加圧水の圧力を前記管の公称最大圧力の1倍を越え1.5倍以下の範囲に上げ、前記管には間欠的に加圧水を送ることを特徴とする請求項1に記載の掃流方法。

【請求項3】 給水タンクと、給水タンクの水を圧送するポンプと、ポンプの出側に直列に設けられたバルブ及び逆止弁とを具備し、ダムの堤体に設けられた管内に前記バルブ及び逆止弁を通して加圧水を送ることを特徴とする掃流装置。

【請求項4】 前記給水タンクの水量を所定の範囲に調整する制御手段を具備することを特徴とする請求項3に記載の掃流装置。

【請求項5】 前記ポンプ及びバルブを制御して加圧水を間欠的に送る制御手段を具備することを特徴とする請求項3に記載の掃流装置。

【請求項6】 加圧水の圧力を検出するセンサと、予め定めた圧力以上をセンサが検出した場合に前記ポンプを停止し且つ前記バルブを閉じる制御手段を具備することを特徴とする請求項3に記載の掃流装置。

【請求項7】 台車に搭載されたことを特徴とする請求項3～6いずれかに記載の掃流装置。

【請求項8】 前記台車に取り付けられた吊金具を具備することを特徴とする請求項7に記載の掃流装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダムの堤体に設けられた管の詰まり除去に用いて好適な掃流方法及び掃流装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5に示すように、ダムの堤体100には大口径の放流管の他に、小口径管101が設置されている。小口径管101の例を下記に示す。

(1) ダム水を下流に放水する管

(2) 放流管のゲートをシールする水密ゴムに水を供給する管

(3) 放流管による放水時に先立って、ダムの水圧と放流管内の圧力を一致させるために、放流管内に水を供給する管

(4) 放水停止時に、放流管内に残った水を排出させる管

【0003】この種の小口径管101は、流水時に水と共に土砂、ゴミやスラグ等が管内に入り、これらによって詰まる恐れがある。

【0004】小口径管101内に土砂やゴミ等が詰まった場合、図5に示すように、上流側水位102を管レベルEよりも下げ、上流側の管外から土砂、ゴミ等103を掻き出す方法が一般的であり、それでも掃除できな

い場合は、管101内に人間が入って土砂、ゴミやスラグ等を除去することもある。

【0005】しかし、この方法では、上流側水位102を管レベルEよりも下げる必要があるので、大変手間が掛かる。しかも、管101が例えば500mmφ以下と小口径の場合は、人間が入れないので、掃除できない。また、洪水期には、水位を下げられない場合もあり、作業ができない。

【0006】一方、上下水道の配管では水を止め、この状態で下流側から管内に清掃装置を入れ、それを戻す時に管内のゴミを掻き出す方法が採られている。しかし、この方法をダムの小口径管101に適用するには、ダムの上流側水位102を下げる必要があり、大変手間が掛かる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来技術に鑑みてなされたものであり、その課題はダムの上流側水位を下げることなく、管の詰まりを除去することが可能な掃流方法及び掃流装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は上記課題を解決する掃流方法であり、ダムの堤体に設けられた管内に加圧水を上流側へ向けて送り、管から土砂、ゴミ等を吐き出させることを特徴としている。また、請求項2に係る発明は上記課題を解決する掃流方法であり、請求項1に係る発明において、加圧水の圧力を管の公称最大圧力の1倍を越え1.5倍以下の範囲に上げ、管には間欠的に加圧水を送ることを特徴としている。

【0009】請求項3に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、給水タンクと、給水タンクの水を圧送するポンプと、ポンプの出側に直列に設けられたバルブ及び逆止弁とを具備し、ダムの堤体に設けられた管内に前記バルブ及び逆止弁を通して加圧水を送ることを特徴としている。請求項4に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、請求項3に係る発明において、給水タンクの水量を所定の範囲に調整する制御手段を具備することを特徴としている。また、請求項5に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、請求項3に係る発明において、ポンプ及びバルブを制御して加圧水を間欠的に送る制御手段を具備することを特徴としている。更に、請求項6に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、請求項3に係る発明において、加圧水の圧力を検出するセンサと、予め定めた圧力以上をセンサが検出した場合にポンプを停止し且つバルブを閉じる制御手段を具備することを特徴としている。更にまた、請求項7に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、請求項3～6に係る発明において、台車に搭載されたことを特徴としている。また更に、請求項8に係る発明は上記課題を解決する掃流装置であり、請求項6に係る発明において、台車に取り付けられた吊金具を具備することを

特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図1～図4に基づいて説明する。図1は本発明の実施形態に係る掃流装置のブロック構成例を示し、図2、図3及び図4はそれぞれ図1の示した掃流装置の具体的構成例、使用例（その1）及び使用例（その2）を示す。

【0011】図1に示す掃流装置1は基本的には、水源としての給水タンク2と、給水タンク2から水3を圧送するポンプ(P)4と、ポンプ4の出側に直列に設けられたバルブ5及び逆止弁6からなる。従って、ポンプ4を作動させ、バルブ5を開くことにより、バルブ5及び逆止弁6を通して掃流装置1外へ加圧水が送られる。なお、バルブ5と逆止弁6の接続順序は図示と逆でも良い。

【0012】このような掃流装置1の出側を、ダム等の堤体に設けられた例えば500mmφ以下の小口径管7に接続し、接続部分8から小口径管7内に加圧水を送る。すると、加圧水により土砂、ゴミ等が押されて小口径管7から上流側に吐き出され、掃流が行われる。この場合、加圧水の圧力は小口径管7が破壊しない範囲で高い方が良い。通常、管は一時的であれば公称の最大圧力より高い1.5倍の圧力に耐えられる。

【0013】そこで本例では、掃流装置1を間欠的に作動させ、小口径管7にその公称最大圧力を越えた高い圧力、具体的には公称最大圧力の1.5倍の加圧水を間欠的に送ることにより、掃流効果を上げている。

【0014】逆止弁6はダムの水が掃流装置1へ逆流するのを阻止する。また、小口径管7では、接続部分8より下流側の主バルブ9を閉じ、上流側の副バルブ10を開いておくことにより、加圧水が上流側へ送られる。

【0015】本例では、給水タンク2の水量自動調整のため、最小水位検出用レベル計11、最大水位検出用レベル計12、給水弁13及び制御盤15を掃流装置1に備えている。両レベル計11、12は給水タンク2に取り付け、夫々の検出信号を制御盤15に送るように接続してある。給水弁13は給水タンク2に水を導入する給水パイプ14に取り付けられ、その開閉が制御盤15により制御される。制御盤15は電源スイッチ16がオンにされると、レベル計11が予め定めた最小水位を検出した後レベル計12が予め定めた最大水位を検出するまで給水弁14を開き、レベル計13が最大水位を検出した後レベル計12が最小水位を検出するまで給水弁14を閉じるという制御を行う。これにより給水タンク2の水量が所定の範囲に調整され、加圧水を過不足なく送ることができる。

【0016】また、本例では、加圧水を自動で間欠的に送水するため、送水時間用設定器17、停止時間用設定器18及び回数用設定器19を制御盤15に設け、これらの設定内容に従って制御盤15がポンプ4の作動及び

バルブ5の開閉を制御するようにしてある。即ち、制御盤15は電源スイッチ16のオンに続いて自動圧送ボタン20がオンにされると、設定器17で設定された時間だけポンプ4を作動させ且つバルブ5を開き、その後、設定器18で設定された時間だけポンプ4を停止させ且つバルブ5を閉じるという制御を、設定器19で設定された回数だけ繰り返すという制御を行う。

【0017】なお、自動圧送ボタン20がオフの場合は、電源スイッチ16のオンの都度、予め定めて一定時間だけポンプ4を作動させ且つバルブ5を開くようにしてある。これにより、加圧水の手動圧送が可能である。

【0018】更に、本例では、安全な掃流のため、掃流装置1の出側に圧力センサ21を設け、その異常検出信号を制御盤15に送るように接続してある。即ち、圧力センサ21はそれに予め設定された圧力よりも加圧水の圧力が高いと、異常検出信号を制御盤15に送る。制御盤15は異常検出信号を受けるとポンプ4を停止させ且つバルブ5を閉じるという制御を行う。

【0019】圧力センサ21を見ることにより、加圧水を送っている間に、圧力が初めよりも低下すれば、土砂、ゴミ等が吐き出されたものと判断することができる。

【0020】更にまた、本例では、掃流装置1の出側と小口径管7の接続部分8との接続を容易に行うために、フレキシブルチューブ22により、これら両者を接続するようにしている。ここで、フレキシブルチューブ22の出側も掃流装置1の出側と考えられるから、フレキシブルチューブ22の出側に圧力センサ21を設けても良い。

【0021】また更に、本例では、掃流装置1のメンテナンスのために、掃流装置1の出側にエア抜き用の弁23及び水抜き用の弁（ドレイン）24を設けてある。ドレイン24の下には受け皿25を置くようにしている。

【0022】掃流装置1の可搬性を良くするため、図2に示すように、台車26上に給水タンク2及びポンプ4を設置してある。バルブ5はポンプ4の出側に接続した管27に取り付け、逆止弁6はバルブ5の出側に接続した管（図示省略）に取り付け、圧力センサ21、エア抜き用の弁23及びドレイン24は逆止弁6の出側に接続した管28に取り付けてある。29は管28の支持具である。そして、カバー30で給水タンク2、ポンプ4、バルブ5及び逆止弁6を囲み、台車26に固定してある。カバー30の側面に、制御盤15を取り付けてある。また、カバー30の上面を利用して、台車26に吊金具31を取り付けてある。

【0023】このように掃流装置1をユニット化したことにより、台車26を押して、あるいは、吊金具31を介して台車26をクレーン等で吊り上げて、掃流装置1を自由に移動させることができ、所望の場所で掃流を行うことができる。図2中、7は小口径管、8は接続部、

9は主バルブ、10は副バルブ、25は受け皿、32は台車の押し具、33は台車のストッパーを示す。

【0024】(使用例:その1)次に、図3を参照して、掃流装置1の具体的な使用例を説明する。図3に示すように、ダム5の堤体34では、小口径管7が通る部分に操作室35が設けられており、操作室35内にて小口径管7に主バルブ9と副バルブ10が設置されている。両バルブ9、10は小口径管7の放流時には、図3

(a)に示すように開かれている。

【0025】そこで、小口径管7のメンテナンス時、即ち土砂、ゴミ等を除去する掃流時には、図3(b)に示すように、まず、操作室35内に掃流装置1を搬入する。次いで、主バルブ9が開いたまま、副バルブ10を閉じ、その状態で掃流装置1の出側をフレキシブルチューブ22等により小口径管7の主バルブ9と副バルブ10との間に接続する。次に、副バルブ10を開き、主バルブ9を閉じ、その状態で掃流装置1を作動させ、加圧水を自動的にまたは手動により間欠的に小口径管7内に送る。

【0026】(使用例:その2)次に、図4を参照して、掃流装置1の他の使用例を説明する。図4に示す例では、小口径管7の下流側出口に掃流装置1の出側を接続し、間欠的に加圧水を送るようにしている。この場合も、小口径管7の上流側から土砂、ゴミ等36が吐き出され、小口径管7が掃流される。

【0027】

【発明の効果】請求項1に係る発明の掃流方法は、ダム5の堤体に設けられた管内に加圧水を上流側へ向けて送り、管から土砂、ゴミ等を吐き出させるので、ダム5の水位を下げることなく、管内に詰まった土砂、ゴミ等を除去し、掃流することができる。掃流対象の管は、500mmφ以下の小口径管に限るものではない。

【0028】請求項2に係る発明の掃流方法は、加圧水の圧力を管の公称最大圧力の1倍を越え1.5倍以下の範囲に上げ、管に間欠的に加圧水を送るので、管を破壊することなく、管内に詰まった土砂、ゴミ等を効率良く除去することができる。

【0029】請求項3に係る発明の掃流装置は、給水タンクと、給水タンクの水を圧送するポンプと、ポンプの出側に直列に設けられたバルブ及び逆止弁とを具備するので、ダム5の堤体に設けられた管内にバルブ及び逆止弁を通して加圧水を送り、ダム5の水位を下げることなく、管内に詰まった土砂、ゴミ等を除去し、掃流することができる。掃流対象の管は、500mmφ以下の小口径管に限るものではない。

【0030】請求項4に係る発明の掃流装置は、給水タンクの水量を所定の範囲に調整する制御手段を具備するので、過不足なく加圧水を送ることができる。

【0031】請求項5に係る発明の掃流装置は、ポンプ及びバルブを制御して加圧水を間欠的に送る制御手段を

具備するので、自動的に管に間欠的に加圧水を送ることができる。

【0032】請求項6に係る発明の掃流装置は、加圧水の圧力を検出するセンサと、予め定めた圧力以上をセンサが検出した場合にポンプを停止し且つバルブを閉じる制御手段を具備するので、掃流作業が安全である。

【0033】請求項7に係る発明の掃流装置は、台車33に搭載されているので、可搬性に富み、多くの場所で管を掃流することができる。

【0034】請求項8に係る発明の掃流装置は、台車33に取り付けられた吊金具を具備するので、クレーン等での搬送が可能であり、より多くの場所で管を掃流することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例に係る掃流装置のブロック構成例を示す図。

【図2】図1に示した掃流装置の具体的構成例を示す図。

【図3】図1に示した掃流装置の使用例を示す図。

【図4】図1に示した掃流装置の他の使用例を示す図。

【図5】従来の掃流方法を示す図。

【符号の説明】

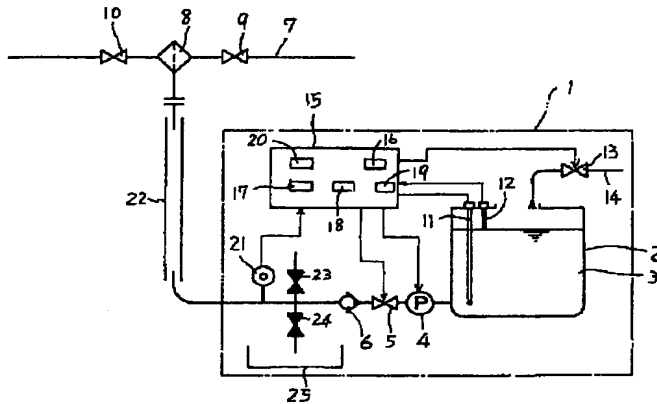
- 1 掃流装置
- 2 給水タンク
- 3 水
- 4 ポンプ
- 5 バルブ
- 6 逆止弁
- 7 小口径管
- 8 接続部分
- 9 主バルブ
- 10 副バルブ
- 11 最小水位検出用レベル計
- 12 最大水位検出用レベル計
- 13 給水弁
- 14 給水パイプ
- 15 制御盤
- 16 電源スイッチ
- 17 送水時間用設定器
- 18 停止時間用設定器
- 19 回数用設定器
- 20 自動圧送ボタン
- 21 圧力センサ
- 22 フレキシブルチューブ
- 23 エア抜き用の弁
- 24 水抜き用の弁(ドレイン)
- 25 受け皿
- 26 台車
- 27 管
- 28 管

29 支持具  
30 カバー30  
31 吊金具  
32 押し具  
33 ストッパー  
34 堤体  
35 操作室

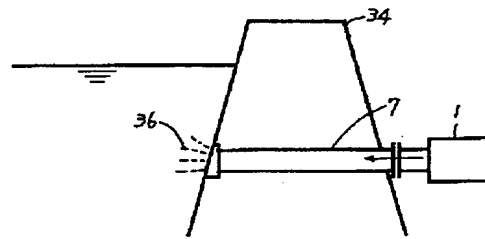
\* 36 ゴミ等  
100 ダムの堤体  
101 小口径管  
102 上流側水位  
103 ゴミ等  
EL 管レベル

\*

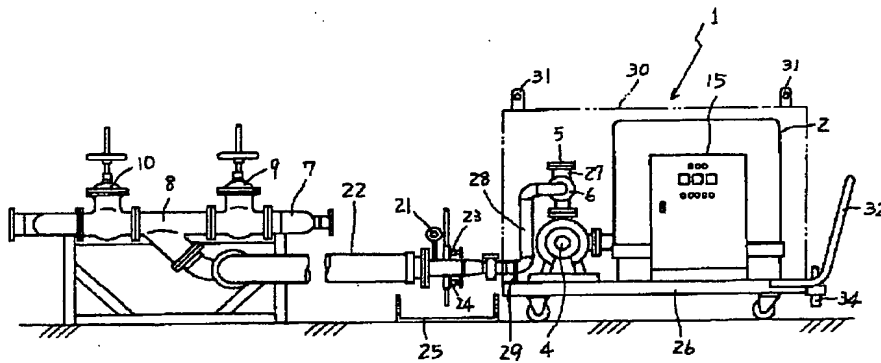
【図1】



【図4】

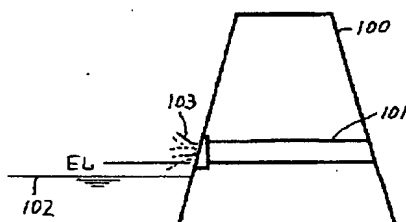


【図2】



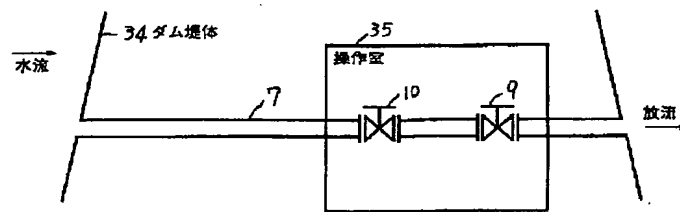
【図5】

従来

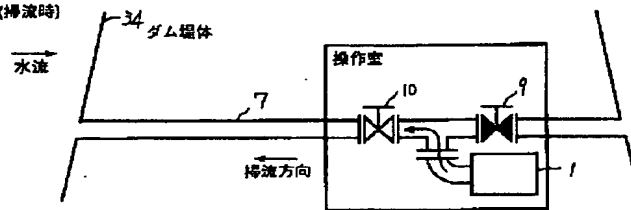


【図3】

(a) 管使用時(放流時)



(b) 管メンテナンス時(掃流時)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**